

10/529888

MODULARIO
2004-05

REC'D PCT/PTO 01 APR 2005
Mod. C.E. - 147
PCT/IT03/00593 #2

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 23 JAN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: INV. IND.

N. M02002A000287 DEL 02.10.2002



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accusato processo verbale di deposito.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il

11 NOV. 2003

IL DIRIGENTE
IL DIRIGENTE
Dr. A. CARONE

Sign. Carone

BEST AVAILABLE COPY

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA M02002A000287

REGA

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

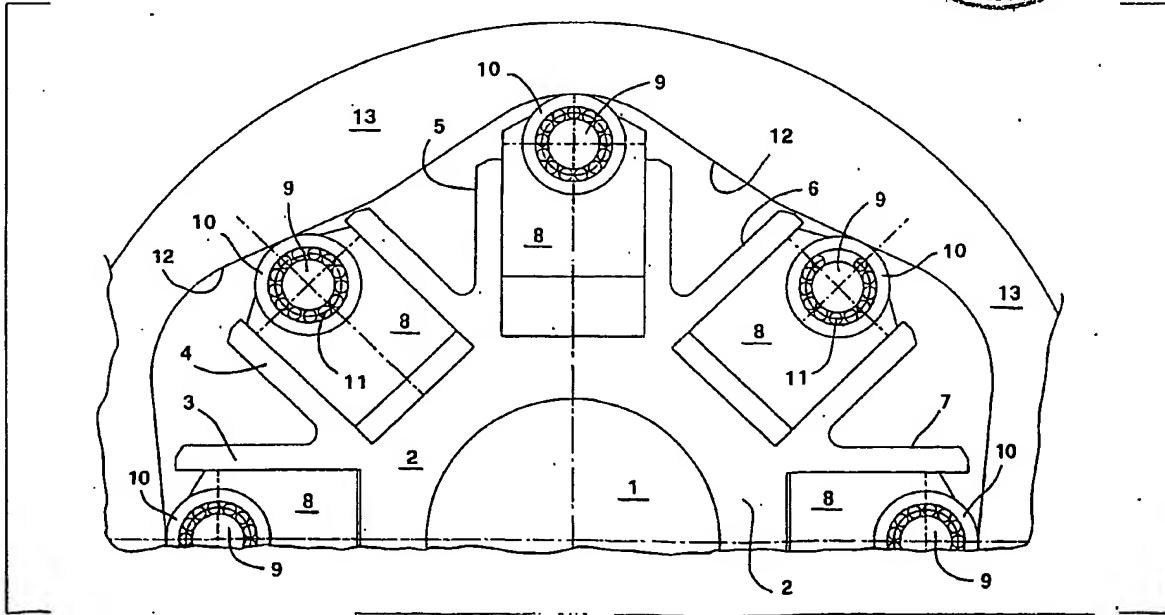
Denominazione S.A.I. SOCIETA' APPARECCHIATURE IDRAULICHE S.P.A.Residenza MODENA ITALIAD. TITOLO MACCHINA IDRAULICA CON CILINDRI RADIALI AD ALTO RENDIMENTOClasse proposta (sez./cl./scl.) LF 03 C(gruppo/sottogruppo) /

L. RIASSUNTO

La macchina idraulica a cilindri radiali (3, 4, 5, 6, e 7) comprende i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna (13) e complanare al detto gruppo di cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, e presenta in ciascun pistone (8) un cuscinetto volvente (9, 10, 11) posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il perno (9) di supporto di esso rullo (10) e l'anello esterno (10) accoppiato o coincidente con il rullo (10) medesimo; inoltre, presenta il rullo (10) ed il corrispondente cuscinetto volvente (9, 10, 11) con dimensione ridotta tale da consentire, nel moto alternativo del pistone (8), anche fasi di introduzione del detto rullo entro la rispettiva camicia del cilindro (3, 4, 5, 6, e 7).



M. DISEGNO



DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo: "MACCHINA IDRAULICA CON CILINDRI RADIALI AD ALTO RENDIMENTO", della S.A.I. SOCIETA' APPARECCHIATURE IDRAULICHE S.P.A., rappresentata dal

5 Dott. Ing. Alberto Gasparini, n. 474 BM d'Iscrizione Albo, ed altri dell'Ufficio BOTTI & FERRARI -FINDEROUTE-, con domicilio eletto presso l'Ufficio stesso in 41100 Modena, corso Cavour, 36.

Depositata il 02 OTT. 2002 col n. M02002A000287

10 L'invenzione concerne: una macchina idraulica a cilindri radiali ad alto rendimento, ossia una macchina in cui i detti cilindri radiali ruotano con l'albero motore e mediante il rotolamento di un rullo associato al relativo pistone percorrono una pista esterna, oppure ruota essa pista, 15 dotata di camme per la generazione del moto alternativo, in cui la costituzione dei pistoni consente il raggiungimento di un alto rendimento.

Lo stato della tecnica comprende le macchine idrauliche note da anni in cui nei detti cilindri i pistoni si muovono 20 dietro l'azione della camma esterna e contro cui sono spinti dalla pressione del liquido idraulico presente in essi. Detto tipo di macchine prevede di utilizzare un rullo rotolante posto all'interno del pistone stesso tra l'estremità esterna di ciascun pistone e la camma. La rotazione 25 dell'albero, o della carcassa con la camma, porta detto

Botti & Ferrari srl
- flinderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059.4399893



rullo a scorrere sulla camma realizzando il moto alternativo radiale del pistone nel corrispondente cilindro. Detti rulli sono accoppiati al corrispondente pistone con un tratto di boccola antifrizione o con un cuscinetto a s-
5 stentamento idrostatico: ne risulta un notevole dispendio di energia durante la compressione del pistone contro la pista della detta camma, appunto per attrito radente tra il detto rullo ed il pistone medesimo o per trafileamento del liquido dal detto cuscinetto idrostatico. In quest'ultimo
10 caso la macchina idraulica presenta dimensioni leggermente maggiori dovute al fatto che il rullo, ovviamente di maggiori dimensioni, non entra nel diametro della camicia.

Sono state realizzate versioni di questo tipo di macchina idraulica in cui ciascun pistone è supportato da un
15 perno esterno al cilindro in cui il pistone è inserito; ad esso perno, lateralmente, sono disposti due cuscinetti volventi per ridurre gli attriti; essi cuscinetti volventi avendo l'anello esterno in contatto con la detta camma, in questo caso doppia, cioè da ambo i lati del gruppo dei ci-
20 lindri e di maggior diametro del gruppo cilindri medesimo.

Quest'ultima forma costruttiva ancorché realizzando un buon rendimento energetico nel contatto tra pistoni e camma, tramite il contatto delle dette coppie di cuscinetti vol-
25 venti con la coppia di camme, presenta un notevole ingombro

R
Botti & Ferrari srl
- finderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4899893

Tale stato della tecnica è suscettibile di notevoli perfezionamenti con riguardo alla possibilità di realizzare una macchina idraulica con cilindri radiali che presentando un alto rendimento presenti anche un ingombro contenuto.

- 5 Da quanto precede deriva la necessità della risoluzione del problema tecnico di superare l'insegnamento delle precedenti forme costruttive e realizzare un supporto volvente di minimo ingombro tale da poter essere introdotto all'interno del rullo di rotolamento sulla detta pista esterna, a
- 10 supportare le notevoli pressioni specifiche generate nella spinta.

L'invenzione risolve il problema tecnico suddetto, adottando una macchina idraulica a cilindri radiali del tipo comprendente i pistoni con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna e complanare al detto gruppo di cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta in ciascun pistone un cuscinetto volvente posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il perno di supporto di esso rullo e l'anello esterno accoppiato o coincidente con il rullo medesimo.

- 15
- 20
- 25

Adottando, inoltre, in una ulteriore forma di realizzazione: il rullo ed il corrispondente cuscinetto volvente con dimensione ridotta tale da consentire l'ingresso nella camicia del cilindro.

Botti & Ferrari srl
- finderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4399893





Un modo di attuare l'invenzione è illustrato, a puro titolo esemplificativo, nelle due tavole di disegno allegato in cui Figura 1 è la vista laterale schematica di una macchina idraulica secondo la presente invenzione; Figura 2
5 è la vista schematica in sezione radiale e parziale del singolo cilindro radiale; Figura 3 è la vista schematica in sezione III-III di figura 2.

Nella Figura 1 sono visibili l'albero motore 1, rigidamente connesso e rotante con il gruppo cilindri 2 in cui,
10 nei cilindri raffigurati 3, 4, 5, 6 e 7, sono presenti pistoni 8 dotati di perno 9 su cui è accoppiato in rotazione l'anello esterno 10 mediante l'interposizione di rullini 11, a costituire un cuscinetto volvente a rullini. L'anello esterno 10 è pertanto reso rotolante sulla pista 12 della
15 camma 13, posta nel medesimo piano assiale del gruppo cilindri 2.

Nella Figura 2 sono, inoltre, visibili il cuscinetto volvente 14 di supporto a rotazione dell'albero motore 1 sulla carcassa 15 della macchina idraulica. Il detto perno
20 9 è rigidamente connesso al corpo del pistone 8 mediante la cianfrinatura 16 delle sue estremità. I rullini 11 sono distanziati, vantaggiosamente, mediante una gabbia 17 unica centrale, posta in mezzeria di essi con sede ricavata nell'anello esterno 10 che funge da rullo di rotolamento
25 del pistone 8 sulla detta pista 12. I detti pistoni 8 sono

Botti & Ferrari srl
- fonderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4399893



mantenuti in posizione dalla clip 18 di riscontro scorrevole nello ribasso assiale 19 sul fianco del detto pistone.

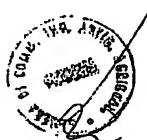
Il perno 9 e l'anello esterno 10 sono trattati con trattamenti termici ad indurimento, vantaggiosamente effettuati su acciai del tipo ad inclusioni minimizzate, a consentire una sufficiente durata delle superficie rotolanti.

Il funzionamento presenta una notevole riduzione dell'attrito tra il perno 8 e il rullo di rotolamento nel caso rappresentato dall'anello esterno 10 del cuscinetto volvente ricavato nell'estremità del pistone.

Conseguentemente il rendimento della macchina idraulica a pistoni radiali, del tipo qui descritto, presenta un miglioramento dal 70% usuale al 90% mediamente in prossimità della coppia di spunto. Un notevole vantaggio economico lo si può ottenere sostituendo i precedenti pistoni con il rullo di rotolamento ad attrito radente con i nuovi pistoni dotati del cuscinetto volvente qui descritto. La detta macchina idraulica presenterà così un rendimento assai più elevato diminuendo gli sprechi d'energia per ottenere il medesimo lavoro senza la necessità di sostituire integralmente la macchina medesima.

Nell'attuazione pratica i materiali, le dimensioni, i particolari esecutivi potranno essere diversi da quelli indicati, ma ad essi tecnicamente equivalenti, senza per questo uscire dal dominio giuridico della presente invenzione.

Botti & Ferrari srl
- flinderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4399893



RIVENDICAZIONI

1. Macchina idraulica a cilindri radiali (3, 4, 5, 6, e 7) del tipo comprendente i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna (13) e
5 complanare al detto gruppo di cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta in ciascun pistone (8) un cuscinetto volvente (9, 10, 11) posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il
10 perno (9) di supporto di esso rullo (10) e l'anello esterno (10) accoppiato o coincidente con il rullo (10) medesimo.
2. Macchina idraulica, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata in ciò, che presenta il rullo
15 (10) ed il corrispondente cuscinetto volvente (9, 10, 11) con dimensione ridotta tale da consentire, nel moto alternativo del pistone (8), anche fasi di introduzione del detto rullo entro la rispettiva camicia del cilindro (3, 4, 5, 6, e 7).
- 20 3. Macchina idraulica, secondo una delle rivendicazioni precedenti 1, 2, caratterizzata in ciò, che presenta il detto cuscinetto (9, 10, 11) del tipo cosiddetto a pieno riempimento.
4. Macchina idraulica, secondo una delle rivendicazioni precedenti 1, 2, caratterizzata in ciò, che pre-

Botti & Ferrari srl
- Fonderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4399893



senta il detto cuscinetto volvente a rullini (11) con gabbia anulare.

5. Macchina idraulica, secondo la rivendicazione precedente 4, caratterizzata in ciò, che presenta il detto cuscinetto (9, 10, 11) con la gabbia anulare (17) in mezzeria del cuscinetto.

6. Macchina idraulica, secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata in ciò, che presenta il detto cuscinetto (9, 10, 11) con il perno (9) e 10 l'anello esterno (10) trattati con trattamenti termici ad indurimento su acciaio del tipo ad inclusioni minimizzate.

7. Pistone per macchina idraulica a cilindri radiali con i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto 15 con una camma esterna (13) e complanare al detto gruppo di cilindri, dotato di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta il detto rullo (10) accoppiato a rotazione ad esso pistone con un cuscinetto volvente (9, 10, 11) 20 secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6 precedenti.

per incarico

Alberto Gasparini

n. 474 BM dell'Albo

Botti & Ferrari srl
- tinderoute -
c.so Cavour, 36
41100 MODENA
tel. 059 234506
fax 059 4399893

25

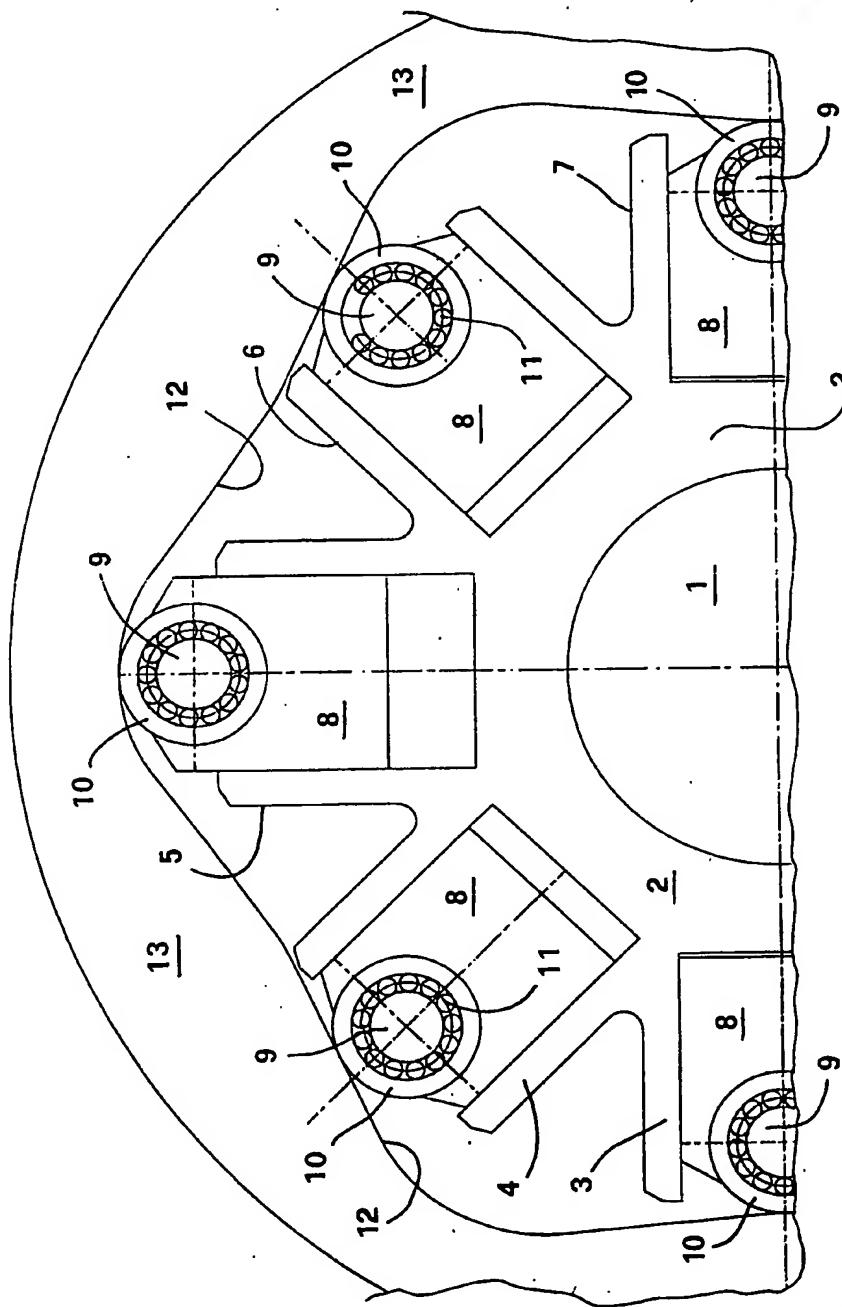


M02002A000287

1/2



Fig. 1



Butti & Ferrari srl - findero route -
c.so Cavour, 36 41100 MODENA
tel. 059224506 fax 059458883

Albenga



M02002A000287

2/2

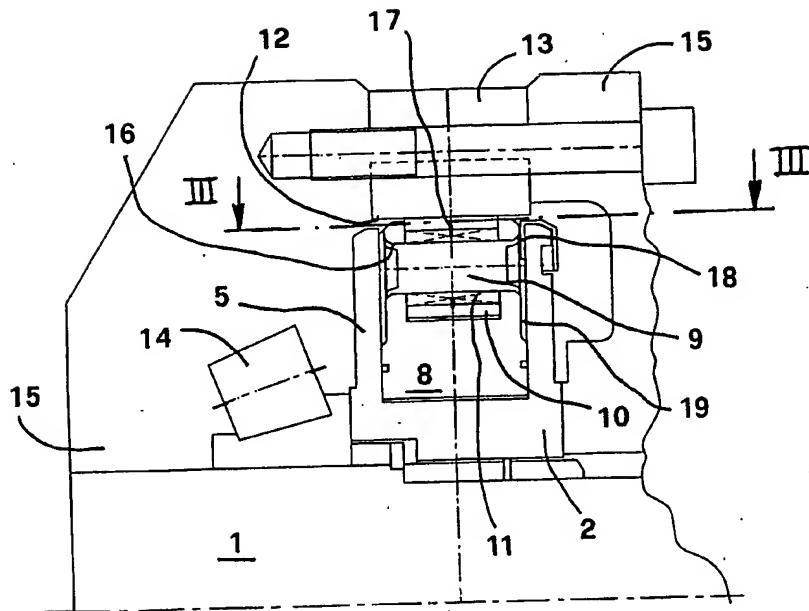


Fig. 2

Alambra

Botti & Ferrai srl - findero ute -
c.so Cavour, 36 - 41100 MODENA
tel. 059234506 fax 0594399883

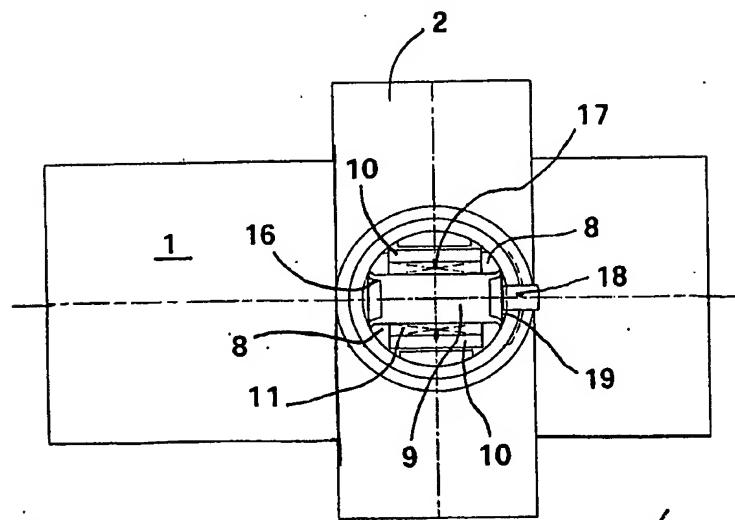


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.